

Našel jsem žlutáaska - IQ 151. Co teď s ním ?

Autor: Mobi

Možná se vám stalo, že jste někde ve sklepě, či na půdě našli tento dnes velmi ceněný skvost jménem IQ 151. Co teď s ním? Je to k něčemu? Co na tom pojede a jak? Co k tomu budu potřebovat? Jak to celé oživit? Na to vám odpoví tento obsáhlý, místy až vzrušující článek.

IQ 151 bylo vyrobeno někdy kolem roku 1985 v závodě jménem Podnik průmyslové Automatizace, Nový Bor (Byla to divize výpočetní techniky). Tedy ještě v Československu, vládli nám komunisti a prezidentem byl soudruh Gustav Husák. V letošním roce 2005 se tedy IQ 151 dožije úctyhodných 20-ti let provozu, či vzniku. Používalo se výhradně ve školách a stálo tolik, že jste si ho prakticky ani koupit nemohli. I kdyby se tehda třeba prodávalo v tuzexu, kdo by měl kdysi jen tak 29182 Kč na mikropočítač ? Ta doba je pryč. Nechme teď vzpomínek a podívejme se do současnosti.

Nalezeno IQ 151...!

Našli jste ho? Super ! Ještě Vám snad ukáže svou půvabnost, výhřevnost a robustnost, až se zachvějou cívky v tom krásném „Tesláckém“ zdroji !

Prvé co by jste měli udělat je, očistit ten vrchní žlutý kryt. Opatrně, barva je stará a je náchylná k odlupování! Doporučuji vlhkým hadrem a nějakým saponátem.

Pokud máte tuto proceduru za sebou, neměli by jste ihned IQ strčit do zásuvky a zapnout ho. Proč? To se dozvíte dále.

Já i lidé stárnou, součástky taky

Ač se to nezdá, je to tak. Nejvíce stárnou elektrolytické kondenzátory (vypařuje se elektrolyt a tím se snižuje jejich celková kapacita) a paměti EPROM - paměti s mazacím okénkem.

(Většinou je okénko přelepené izolačkou, či samolepkou, aby ultrafialové paprsky nesmazali naprogramovaný náboj, který tam kdysi vpravili soudruzi v Novém Boru).

Paměti EPROM stárnou, protože jsou to programovatelné paměti elektrickým impulsem, který je do nich „vypálen“ či „vpálen“ přímo do čipu.

Přesněji řečeno... paměť EPROM jako by obsahovala malilinkaté kondenzátory a ty jsou nabitě programováním. Okolo těchto kondenzátorků jsou tranzistory, (vhodně zapojené) a ty zjišťují a překlápí se dle toho, zda-li je kondenzátorek nabit (1), či nikoliv (0).

Průser ! Jelikož IQ 151 bude mít zmiňovaných 20 let, je tento náboj v těchto EPROMkách již velice slabý ! Náboj slábne časem a žádná EPROM nevydrží věčně, třeba jako obyčejný šváb MH7400.

Ještě žije ! Rychle, resuscitujte !

Co teď ? Jak IQ 151 oživit ? Překlopte IQ opatrně vzhůru nohama. Odšroubujte kryt, kde je nápis POZOR! POJISTKY! Překontrolujte, zda-li jsou všechny pojistky v pořádku, nepřetavené a na svých místech. Pokud tak je, zašroubujte kryt a překlopte IQ do pracovní polohy.

Pokud tak není, vyměňte pojistky a modlete se ! (Pojistky se nepřetaví jen tak od sebe !)

Měli by jste s IQ 151 vytáhnout z jeho zadní části všechny zasunuté přídatné moduly.

Bude se pravděpodobně jednat o modul Basic 6 (nebo Basic G), Video 32 (nebo Video 64), popřípadě Grafik. Než to však uděláte, všimněte si, jak jsou moduly zasunuty. Doporučuji si vzít černý fix a na každý modul, (než ho vytáhnete) udělat shora na kousek „trčícího“ modulu fixem černou tečku, aby jste věděli, že takto patří ten či onen modul navrch !

Ono není jedno, jestli ho tam příště zasunete správně, nebo opačně !

Moduly jsou tedy řádně označené a venku.

Proč to tak dělat? Má to hned několik podstatných důvodů:

Za první - některý s modulů může být vadný, nebo IQ může být vadné a zachráníte tím alespoň ty moduly.

Za druhé - elektrolytické kondenzátory (a hlavně ty ve zdroji) potřebují po tolika letech jakýsi „náběh“ či „zahorení“, ovšem ne tak, že hned po 20-ti letech zapnete IQ i s přídatnými modulama jako mixér do zásuvky, stisknete vypínač a ... taky by jste mohli být velice nemile překvapeni.

Už se mi to jednou stalo u starého rádia... rána jak s děla a toho kouře a smradu, nehledě na ten šok, co jsem zažil !!!

A za třetí - vytažením a pak zpětným zasunutím modulů odstraníme alespoň částečně přechodový odpor, který za ty léta „zatvrdnutí“ mezi IQ a modulama vzniknul. (ona vlhkost mezi kontakty nadělá své.)

Takže máme IQ pěkně bez modulů. Zapojíme ho pouze do zásuvky 230V a stiskneme vypínač. Pokud se rozsvítí zelená dioda na klávesnici, je to OK.

Pokud se s ničeho nikde nekouří a není slyšet nějaké podezřelé prskání, (jen mírné hučení cívek transformátoru), je vše OK a počítač necháme asi 1 minutu zapnutý.

Po minutce ho vypneme!!!

Pak opatrně zapojíme (správně označením nahoru) modul Video 32 do zadní stěny a propojíme počítač s TV. Můžeme použít vstup VIDEO na TV, nebo na klasickou anténu. Opět spustíme sestavu. Nejprve TV, pak počítač. Nyní se může vyskytnout několik jevů.

Zatraceně... Fibriluje !

Aneb - je po zapnutí obrazovka pouze černá ?

- překontrolujte naladění TV přijímače na kanál, kde vysílá IQ 151, dolad'te TV
- pokud jste IQ propojili s VIDEO vstupem, zkontrolujte, zda-li jste IQ propojili správně, musí být propojeno k IQ do zdířky označené TV monitor (logo televize bez rámu, či hned vedle loga kazeťáku 2)
- překontrolujte propojovací kabel
- pokud je stále tma, stiskněte jakoukoliv klávesu, pokud IQ zapiští, je to dobré a máte pouze chybu v propojení

- pokud je stále tma, stisknete klávesu a IQ ani nepípne, je zle a vypněte IQ
- pokud jsou na obrazovce nesmyslné znaky (kuličky, kostičky, obrazce), nebo IQ samo od sebe piští, zkuste několikrát po sobě (3x) stisknou červené tlačítko RESET, pokud ani to nepomůže (obrazce se můžou změnit), vypněte IQ

V případě, že je stále tma, IQ ani nepípne po stisku kláves, může být příčin mnoho.

Vadná pojistka ve spod IQ, vada ve zdroji, nejčastěji se ale bude jednat o vadnou „vyhnilou“ EPROM paměť, která už ztratila schopnost uchovávat programový náboj, který kdysi do ní vpravili před 20-ti lety v Novém Boru. Také může být vadná RAM paměť, nebo CPU 8080, posilovač sběrnice, generátor hodin, nebo třeba jen stabilizátor atd.

Takovou závadu je nutno svěřit odborníkovi, nebo se jím stát sám a IQ zprovoznit.

Bude nutno počítač rozebrat a prověřit paměti, stabilizátory a další součástky.

Ale i tak IQ nevyhazujte! Najde se spousta lidí, co si ho od Vás vezme a třeba ne hned, ale časem ho opraví !!!

Pokud se po zapnutí objeví Slovo „Monitor“ a bliká kurzor

Máte již z poloviny vyhráno ! IQ již nyní nastartovalo (dnes by se řeklo do BIOSU), do režimu Monitor, kde se dá již jednoduchými příkazy ovládat. Dá se tu pouze prohlížet RAMka, zapisovat a prohlížet registr procesoru 8080 a nahrávat a spouštět nějaké rutiny přes MGF (magnetofon) ve strojáku.

V monitoru doporučuji IQ 151 nechat spuštěné už ne minutu, ale 15-30 minut, ať se

„probudí“ tranzistory, které právě dostali řádný budíček po 20-ti letech hibernace.

Za tu dobu si můžete osahat a zjistit, co ten Monitor vlastně umí.

Příkazy Monitoru (je jich 10):

R...RETURN
 S...SUBST
 C...CALL
 G...GOTO
 L...LOAD
 D...DISPLAY
 X...CHANGE
 W...WRITE
 M...MOVE
 F...FILL

Monitor funguje, srdíčko 8080 tepe, jak dál ?

Vypneme IQ 151 a vložíme do něj správně modul Basic. Zapneme IQ, vyčkáme (inicializace paměti EPROM po 20-ti letech může trvat i několik vteřin) a pokud se objeví pro nás velmi potěšující hlášení Basic G READY, nebo Basic READY, máme na 99% vyhráno. Tímto krokem máme IQ plně připraveno k zahoření.

Pokud se však nastane situace, že po vložení modulu Basic a zapnutí IQ 151 nastane temno trvající déle než 15 – 30 sekund, tak:

- Překontrolujte při vypnutém IQ správné zasunutí modulu BASICu, zkuste zaměnit pozici modulu do jiného slotu - (a však modul neobracet!)
- Zkuste několikrát za sebou stisknout tlačítko RESET (klidně i 10x)
- Pokud to nepomohlo, nebo jsou-li na obrazovce různé obrazce, které nelze korektně vymazat stiskem RESET, vypněte IQ a postupujte takto.

Odeberte modul Basic a rozšroubujte ho (jsou to 4 šroubky). Podívejte se, zda-li uvnitř modulu nejsou paměti EPROM ze CCCP – Sovětského svazu. Jsou to bílé, přelepené páskou obdélničky se zlatýma nožičkami. Na jejich pouzdře by mělo být uvedeno:

CDELANO B CCCP.

Pokud tam jsou tyto ruské EPROMky, asi jsme skončili. Náboj se v těchto pamětech totiž často ztrácí. A po těch letech by to byl zázrak, že CCCP EPROMky ještě budou žít. Ale zázraky se dějí! Pokud jsou tam paměti TESLA a jsou bez okénka (nebo s okénkem, ale je přelepené), bude pravděpodobně problém jinde. Tesla vyráběla řádově kvalitnější ROMKY i EPROMKY.

Je třeba modul řádně překontrolovat, či paměti EPROM lehce propájet, modul proměřit, včetně posilovače sběrnice a PROM paměti MH74188, poradit se s odborníkem na elektroniku atd.

(Ne však na dnešní „rádo by odborníky“, co znají jen GIGA procesory a GIGA RAM, ale na skutečné elektroniky a lidi, co tomu rozumí).

Těmito kroky jsme uvedli IQ 151 do stavu zahoření. S těmito moduly (BASIC + VIDEO 32) necháme počítač stabilizovat či „zahořet“ 1-2 hodiny. Tím se jeho srdce roztepe naplno.

Modul GRAFIK nepřipojujeme k hodinovému zahořovacímu procesu, protože má vysoký odběr proudu (obsahuje 40 integrovaných obvodů !!!) a zdroj by to napoprvé, dlouhodobě nemusel utáhnout bez následků!!!

Důležité poznatky a varování, programové vybavení

Je docela možné, že jste v IQ 151 nenalezli v jeho zadní části žádný přídatný modul, nebo naopak, našli jste tam celou škálu modulů. Na co ty moduly jsou a jak se používají, vysvětlím právě teď. Není totiž jedno, jak spárujete tyto moduly dohromady ! Taky by se Vám mohlo stát, že tímto nevhodným spárováním pošlete IQ 151 do věčného odpočinku. Což by byla teda po úspěšné oživovací kůře pořádná škoda.

Moduly, které osobně vlastním, mám ve sbírce a jsou prozkoumané jsou označeny jednou hvězdičkou *. Dvěma ** jsou označeny moduly, které vlastním a jsou nefunkční, pouze prozkoumané. Třemi *** jsou označeny moduly, o kterých se logicky domnívám, kolik je v nich integrovaných obvodů obsaženo.

Základní modul, bez kterého není IQ 151 schopno zobrazovat

Modul Video 32* (obsahuje 30 integrovaných obvodů)
Modul Video 64

Jedná se o modul, který zabezpečuje zobrazení znaků na TV.
Je to zkratka grafická karta pro IQ 151. Bez té nesvedete nic.

Modul Video 32 má: 32 znaků na 1 řádek, 32 řádků, velikost rozpětí písma je 6x8 bodů.
Má maličkou videopaměť tvořenou klasickými RAM obvody.

Modul Video 64 má: 64 znaků na 1 řádek, 32 řádků, velikost rozpětí písma je 6x8 bodů.
Je to vylepšený modul Video 32.

Programovací jazyky

Modul BASIC 6** (obsahuje 10 integrovaných obvodů)
Modul BASIC G* (obsahuje 12 integrovaných obvodů)
Modul G*** (obsahuje asi 2 paměti EPROM + nějaké LS)
Modul PASCAL* (obsahuje 19 integrovaných obvodů)
Modul PASCAL 1
Modul PASCAL 2
Modul ASSEMBLER
Modul M ASSEMBLER

Moduly BASIC:

Jedná se o moduly, ve kterém jsou v pamětech EPROM, nebo ROM nahrány 2 mírně odlišné programovací jazyky BASIC. Tyto moduly se dále rozlišují na :

Modul BASIC 6 je základní BASIC pro IQ 151. Umí základní příkazy (vypsány jsou na klávesnici) a neumí grafiku. (Resp. umí pouze s dodatečným modulem **G** a GRAFIK)

Modul BASIC G je rozšíření BASICu 6 pro IQ 151. Umí základní příkazy BASICu 6 a dále umí zobrazovat spolu s modulem GRAFIK jemnou grafiku na monitoru. K tomu je nutný mít zapojený (jak je zde již jednou uvedeno) ještě modul GRAFIK (viz dále).

Modul G je programová nadstavba pro modul BASICu 6 o příkazy modulu BASICu G.
Inicializace - (spuštění grafické nadstavby G) se provede zadáním příkazu v BASICu 6:
CALL HEX(A800) + cr.

Po zadání tohoto příkazu je možné používat příkazy BASICu G.

Před každou grafickou instrukcí je ale nutno napsat: CALL HEX ERASE; grafický příkaz.

Modul PASCAL je programovací jazyk PASCAL. Může se hlásit jako operační systém AMOS verze 4.1. Pozor ! Tento modul se zapojuje pouze bez modulů BASIC 6 či Basic G a bez modulu G ! Pokud ho zapojujete spolu s těmito moduly, vystavujete se velmi vysokému riziku poškození počítače – konflikt EPROM pamětí na datové sběrnici!

V režimu MONITOR nyní zadáme:

C 8000 + cr

Nyní se inicializoval operační systém AMOS. Dále jsem zjistil, že stiskem klávesy BREAK vypisuje tento systém cosi o volné paměti a zná i příkazy LOAD a SAVE (neplést s BASICovským MLOAD a MSAVE).

Moduly PASCAL 1 a 2 spolupracují dohromady, jsou na sobě závislé a je to vlastně rozdělený MODUL PASCAL na 2 samostatné moduly. Proč tomu tak bylo, je mi záhadou. Asi tu a tam nebyli součástky. Vyrobili nejprve polovinu a časem druhou.

Modul ASSEMBLER se údajně (nemám ho) vyvolá z režimu MONITOR příkazem: C 8000 + cr. Měl by údajně obsahovat vlastní operační systém, který dále obsahuje překladač, debugger a textový editor. Měl by spolupracovat s moduly: STAPER, GRAFIK a BASIC 6.

Modul M ASSEMBLER je modul assembleru pro IQ 151.

Další moduly pro IQ 151

Modul AD/DA převodník* (obsahuje 12 integrovaných obvodů)
Modul DIGITIZÉR* (obsahuje 12 integrovaných obvodů)
Modul MS 151*** (obsahuje asi 9 integrovaných obvodů)
Modul MS 151A* (obsahuje 10 integrovaných obvodů)
Modul GRAFIK* (obsahuje 40 integrovaných obvodů)
Modul STAPER* (obsahuje 16 integrovaných obvodů)
Modul MINIGRAF
Modul SESTYK
Modul DISC 2* (obsahuje 20 integrovaných obvodů)
Modul DISC / FLOPPY

Modul AD/DA převodník slouží k měření součástek, jako jsou odpory, kondenzátory, je to prostě převodník z analogového do digitálního záznamu a naopak. Z tohoto modulu vychází i **Modul DIGITIZÉR.**

Modul MS 151 slouží k propojení IQ 151 a plotru XY

Modul MS 151A taktéž slouží k propojení IQ 151 a plotru XY, ovšem má v sobě 1 EPROM paměť, která obsahuje již přímo ovladače pro tento plotr a nemusí se tak nic nahrávat s MGF kazety.

Modul GRAFIK slouží pro počítače IQ 151 s označením na klávesnici „G“. Tento modul slouží k zobrazování jemné grafiky v rastru 512 x 256 bodů na TV. Spolupracuje s moduly VIDEO 32, nebo s modulem VIDEO 64. Tento modul je nezbytně důležitý pro ty, co mají BASIC G (nebo BASIC 6 + modul G). Bez tohoto modulu (GRAFIK) není možná grafika na IQ 151.

Modul STAPER slouží k připojení tiskárny, snímače a děrovače děrné pásky.

Modul MINIGRAF slouží pro propojení s jednotkou plotru ARITMA 0507.

Modul SESTYK slouží k sériovému spojení přes rozhraní „V24“. Je to modul pro zapojení IQ 151 do sítě (ano, i toto bylo možné !).

Modul DISC 2 slouží k propojení 8-mi palcové floppy mechaniky typu C7113.

V tomto modulu se nalézá vlastní řadič FDD, jedna EPROM paměť a podpůrné obvody. Tento modul se nesmí používat současně s modulem BASIC G, nebo PASCAL. Operační systém, který byl standardně dodáván na disketě, byl CP/M, speciálně upravená verze pro IQ 151. Před zasunutím tohoto modulu do IQ 151 bylo nutno počítač rozebrat a vyměnit v něm paměť EPROM (kde je uložen MONITOR) s názvem MON 1. Jednalo se o část nového monitoru, aby IQ 151 umělo spolupracovat s řadičem FDD.

V monitoru IQ 151 nyní zadáme příkaz:

CFFF8 + cr. Pak se zvolí mechanika „0“ a načte se operační systém CP/M, který převezme kontrolu nad počítačem. Maximální počet připojitelných jednotek pružných disků jsou 2.

Modul DISC / FLOPPY slouží k propojení mechanik pružných disků velikosti 3,5“, 5,25“, nebo 8“. Lze připojit až 4 jednotky FDD.

Žije a co teď s ním? Je to k něčemu? Co na tom pojede a jak?

Co s ním? Je živé, jede, topí. Jako topení je to příliš neekonomické. I když, takový přímotop v zimě potěší. Postupem času budou zde na Broučkově webu uveřejňovány programy pro IQ 151. Budou to vesměs mé pokusy, jak IQ používat dál. Můžete si tedy tyto programy přepisovat a pak třeba ukládat na MGF kazetu. V současné době spolupracuji s podobným nadšencem, který snad taky něco zkusí. Musíme se o to pokusit a dát „íkvěčku“ po 20-ti letech šťávu.

Ať se nám tam ten i8080 většinu času neválí a necykluje tam ve smyčce testování klávesnice !

Když může existovat spolek ZX Spectra, Amigy, nebo Commodora, proč by nemohla existovat komunita IQ 151! Krásně pyšný a inteligentní název !

Určitě v ní budou lidé s velkým srdcem pro 8-mi bity a IQ 151.

Nevyhazujte IQ 151!!! Je to krásný, socialistický unikát s unikátníma součástkami ze Sovětského svazu a spolku RVHP (Rada Vzájemné Hospodářské Pomoci), dnes je tento skvost a perla 8-mi bitů velmi ceněná a za takových dalších 10 či 20 let bude mít obrovskou cenu, (pokud přežijou EPROMky, už se vyrábí programátor, který načte obsah těch starých EPROM a napálí se kopie do nových).

Pokud se ho přesto chcete zbavit, můžete mi prodat, či darovat nějaké moduly, které prozatím nemám. Budu Vám velice vděčný a budou ve správných rukách! Mám k IQ cenný a vroucí vztah, ostatně si můžete o mě přečíst článek „Vzkříšení staré legendy“.

Nějaké programy pro něj časem opět budou, vyrobím je, nebo je prostě někde seženu.

Tak vyčkávejte, zkoušejte, oživujte, programujte a sledujte nadále Virtuální muzeum na adrese : www.broucek.me.cz

(C) 2005 Mobi - Našel jsem žlutáška - IQ 151

(MobiS@seznam.cz)

13.2.05